

⑫ 公開特許公報(A) 平2-19836

⑤ Int. Cl.³
G 02 F 1/137識別記号 庁内整理番号
8806-2H

⑬ 公開 平成2年(1990)1月23日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全2頁)

⑭ 発明の名称 液晶用配向膜の製法

⑮ 特 願 昭63-169434

⑯ 出 願 昭63(1988)7月7日

⑰ 発 明 者 山 添 博 司 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者 藤 田 晋 吾 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶用配向膜の製法

2. 特許請求の範囲

- (1) 主にアルファ線を基板表面に照射し、基板表面を変化させることを特徴とする液晶用配向膜の製法。
(2) 主にアルファ線を樹脂表面に照射し、樹脂表面を変化させることを特徴とする液晶用配向膜の製法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、高分子樹脂からなる液晶分子の配向膜の製法に関する。

従来の技術

液晶分子の配向膜は、液晶ディスプレイには必須のものである。

前記配向膜としては、無機質の斜方蒸着膜、ラビングされた有機樹脂膜等が使われる(例えば、液晶エレクトロニクス的基础と応用、佐々木 昭

夫 編)。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、無機質の斜方蒸着膜については、装置が比較的高価なこと、真空プロセスなのでプロセス・コストが高くつくことに難がある。

一般にラビング法が産業界では多用されているが、液晶分子の捻り角の大きいモード、すなわちスーパー・ツイステッド・ネマティック・モードでは、ラビング圧が軽く、密度の高いラビングが必要となる。この条件を得るためには、厳格な管理が必要となる。

課題を解決するための手段

本発明は前述のような問題点を解決するために、主にアルファ線を基板表面に照射、基板表面を変化させることを特徴とする液晶用配向膜の製法を提供するものである。

また本発明は前述のような課題を解決するために、主にアルファ線を樹脂表面に照射、樹脂表面を変化させることを特徴とする液晶用配向膜の製法を提供するものである。

作用

液晶分子を配向させるためには、器壁界面での液晶分子を配向させる必要がある。このために、界面に通常、配向膜が設けられる。配向膜の表面は、ある秩序が必要なのは理解される。この秩序は、液晶分子と相互作用する基が規則的に並んでいる場合もあるし、凸凹形状が規則的であって、結果として体積排除効果による自由エネルギーの減少により液晶分子に配向規制力を課することもあると考えられている。本発明は後者の配向メカニズムにやや、重きを置いたものと考えられる。

本発明による方法は、高真空を必要とせず、この点、設備費は小さい。必要だとしても、 10^{-3} Torr 程度である。

また、従来の維持等による樹脂膜のラビングにおいては、ネマチック液晶分子のプレ・チルトを若干、水平より立てようとする、非常に微妙な条件設定と、樹脂膜材料の選定が必要である。本発明は、主にアルファ崩壊するアルファ線源からのアルファ線、すなわち He の原子核を利用する。

場合によっては、金属スリットによって、アルファ線の基板表面もしくは基板上の樹脂膜への入射角を規定する。かくすることにより、基板表面、または樹脂表面に微細な凹凸が出来、これに沿って液晶分子が配列すると思われる。前記入射角を調整することにより、液晶分子を表面より立たせることが出来る。また、この照射はロータリー・ポンプで 10^{-1} Torr 程度の雰囲気とする方が効率が良い。

樹脂としては、信頼性の点からポリ・イミド等が望ましい。

アルファ線源としては、ラジウム (Ra) ・ベリリウム (Be) ・ソース、トリウム (Th) ・ソース、ウラン (U) ・ソース、プルトニウム (Pu) ・ソース等が適当だが、取扱には法規もあり、注意を要する。

実施例

以下、本発明の一実施例を説明する。

本実施例では樹脂としてポリイミド樹脂 (溶剤タイプ)、日立化成製、PX5400 をガラス基板

上に塗布、熱硬化させ、樹脂膜とした。別に洗浄したガラス基板も入手した。

前記樹脂膜へのアルファ線の照射は、ロータリー・ポンプで引かれた真空槽内でなされた。アルファ線源として、ラジウム・ベリリウム・ソースを用い、前記ガラス基板そのものに対して、または前記樹脂膜への照射方向は金属スリットによって規制した。照射は約10分行った。

通常の方法で、アルファ線を照射された前記ガラス基板同士、アルファ線を照射された前記樹脂膜を有するガラス基板同士、または比較のため未照射のガラス基板そのもの同士、照射されていない樹脂膜は有するガラス基板同士で、所定の方に、所定の空隙を保つように貼り合わせた。この場合、照射面は前記空隙に向くようにされた。

この空隙に、ネマチック液晶を充填したところ、ガラス基板壁において、アルファ線の照射の方向に、ほぼ、液晶分子が配向しているのが確認された。未照射のガラス基板同士、照射されていない樹脂膜は有するガラス基板同士では、液晶分

子の配向は全く見られなかった。

なお、他の観察から液晶分子は、アルファ線の入射方向とほぼ同じプレ・チルトを有していると推定される。

また、アルファ線をガラス基板そのものに入射したのち、希釈したフッ酸に浸漬、水洗、乾燥させた後、貼り合わせたほうが、液晶分子の配向はより安定している。

発明の効果

以上、本発明は液晶分子配向用樹脂膜を得るための方法を提供するものであり、液晶表示装置以外にも使用出来、産業上の価値は大なるものがある。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名